

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория пластичности и ползучести»

Дисциплина «Теория пластичности и ползучести» является частью программы бакалавриата «Прикладная механика (общий профиль, СУОС)» по направлению «15.03.03 Прикладная механика».

Цели и задачи дисциплины

Целью курса является формирование компетенций о предмете, моделях, постановках и методах решения основных задач теории пластичности и ползучести. Задачами дисциплины являются: - формирование знаний об истории развития и современном состоянии реологических моделей механики деформируемого твердого тела, описывающих неупругое поведение материалов и о постановках и методах решения задач теории пластичности и ползучести; - приобретение умений и навыков выбора определяющих уравнений, постановки и решения задач теории пластичности и ползучести в зависимости от особенностей описываемых процессов..

Изучаемые объекты дисциплины

Деформируемые среды, испытывающие неупругое поведение, и отвечающие им реологические модели, уравнения равновесия и динамики для подобных сред, задачи в рамках теории пластичности и ползучести и методы их решения..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	32	32
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	9	9
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
Плоские задачи теории идеальной пластичности	6	0	6	18
9.Плоские задачи идеальной теории пластичности. Уравнения на характеристиках. Теоремы Генки. Разрешимость начальных и краевых задач. Кинематические соотношения на характеристиках. 10.Вариационные принципы теории пластичности				
Структурные реологические модели	4	0	4	18
12.Структурные модели реологических сред.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Теория пластического течения	14	0	18	54
1. История теории пластичности. Определение пластического материала. Основные гипотезы теории пластичности. 2. Условие текучести. Интенсивность напряжений. Теория течения. Ассоциированный закон течения. Идеально пластический материал. Интенсивность скоростей деформаций. 3. Принцип образца и стандартные виды испытаний пластических материалов. Главные значения и оси тензора напряжений и их поведение в стандартных испытаниях. 4. Пространство главных напряжений и его тензорный базис. Девиаторная плоскость и шаровая ось. Инварианты тензора напряжений. Вид напряженного состояния, угол вида и параметр Лоде. Поверхность текучести изотропного материала в пространстве главных напряжений. 5. Пластически анизотропные материалы: функции текучести, пределы текучести и параметры анизотропии. Аномальные эффекты, наблюдаемые для пластически анизотропных материалов. 6. Функции текучести Хилла и Барлата. Идентификация параметров функции текучести пластически анизотропного материала по данным эксперимента. 7. Деформационное упрочнение. Соотношения закона пластического течения с изотропным упрочнением. Работа пластических деформаций. 8. Знакопеременное нагружение. Эффект Баушингера. Остаточные напряжения и деформации при знакопеременном нагружении. Кинематическое упрочнение. Соотношения закона пластического течения с кинематическим упрочнением.				
Пластичность при сложном и динамическом нагружении	8	0	8	18
11. Установившееся пластическое поведение при повторяющемся нагружении. Приспособляемость и рэтчетинг. 12. Упруго-пластические волны.				
ИТОГО по 7-му семестру	32	0	36	108
ИТОГО по дисциплине	32	0	36	108